

Tema 6. El estudio de la superficie terrestre.

- El avance tecnológico de áreas como la informática, las telecomunicaciones o la aeronáutica permite aplicar estas ciencias al estudio de la superficie de nuestro planeta y manejar gran cantidad de información.
- Sin embargo no hemos de olvidar los métodos que tradicionalmente se han utilizado.

1. Métodos tradicionales.

- **El trabajo de campo.** Es la observación “in situ” de: formas del relieve, cursos de agua, mecanismos de erosión, distribución de la vegetación, tipos de rocas, disposición de los estratos, tipos de pliegues, fallas, diaclasas, diques, plutones, etc. Son fundamentales la brújula de geólogo, incluye un clinómetro que permite medir la dirección y el buzamiento de los estratos, y el cuaderno de campo, además de los mapas topográficos y/o geológicos de la zona.
- **Recolección de muestras.** Rocas, minerales, fósiles, sedimentos, agua, etc. En cada caso indicaremos la fecha, lugar y posición exacta de la recolección.
- **Análisis en el laboratorio.** Observación microscópica (petrográfico), métodos químicos (composición, datación C_{14}) y métodos físicos (dureza, exfoliación, raya, etc.).
- **Sondeos.** Perforaciones del terreno para determinar las características geológicas (tipos de roca, estratos, etc.) y localizar aguas subterráneas, petróleo o yacimientos metálicos.
- **Prospecciones geológicas.** Estudiar las propiedades de los materiales a partir de métodos indirectos (sísmico, anomalías gravimétricas, variaciones en la conductividad, alteraciones magnéticas, etc.).
- **Fotogeología.** Utilización de fotografías aéreas obtenidas mediante vuelos a diferentes alturas. Es necesario contar con:
 - o Fotos consecutivas que se superponen parcialmente.
 - o Estereoscopio que facilita la visión tridimensional.

Se utiliza para realizar estudios previos (urbanización, impacto ambiental) y para elaborar mapas topográficos.

- **Cartografía.** Estudio del terreno a partir de la interpretación de mapas topográficos y geológicos (realización de perfiles y estudio de la historia geológica).

2. Métodos actuales.

2.1. La teledetección.

- Aporta mucha información sobre objetos situados a gran distancia sin que exista contacto material.
- Los datos son captados mediante sensores ópticos y electrónicos situados en aeronaves o satélites artificiales (cámaras fotográficas, radar, cámaras de infrarrojos, etc.). Estos dispositivos utilizan ondas electromagnéticas para captar y enviar la información que abarca el aspecto visible, infrarrojo, ultravioleta y microondas.
- Informa sobre la temperatura, humedad, la topografía, el tipo de rocas, la vegetación, las concentraciones urbanas, etc.
- Su utilización es múltiple:
 - o Predicción meteorológica. Estudio de la página de AEMET.
 - o Evolución de fenómenos como erupciones, inundaciones, etc.
 - o Análisis del impacto ambiental causado por vertidos, urbanización, incendios, etc.

2.2. Los sistemas de información geográfica. S.I.G.

- Son sistemas informáticos que manejan datos del entorno relacionándolos con mapas reales. Conectan bases de datos con elementos gráficos representados en los mapas.

Ejem: Concentración de contaminantes.
 Censos de habitantes.
 Carreteras.

Vegetación.
Datos catastrales.
Viviendas, etc.

- Dos de los más utilizados Google Earth y Visor Sigtac.
- Sus aplicaciones son múltiples (agricultura, urbanismo, demografías, tráfico, etc.).

2.3. El sistema de Posicionamiento Global. G.P.S.

- Es un sistema que permite conocer la posición geográfica, la hora exacta y la altitud donde se encuentra un receptor.
- Fue desarrollado por el Departamento de Defensa de EE.UU. con fines militares y actualmente se aplica para uso civil (los civiles limitan la precisión por razones de seguridad unos 15 m).
- Está compuesto por 24 satélites que forman la red NAVSTAR de manera que desde cualquier punto del planeta se puede captar la señal de al menos cuatro de ellos que indicaran la posición exacta con un error de cms: latitud, longitud, altitud y hora.
- Los datos obtenidos se pueden incorporar a mapas topográficos.
- Sus aplicaciones geológicas permiten medir incluso el movimiento de las placas, deformaciones de materiales (prevenir seísmos) y la modificación de redes fluviales.
- Las aplicaciones civiles más conocidas son la navegación y en trayectos por carretera pero también se usan en obras civiles e hidráulicas.
- Los actuales son:
 - o GPS. Estados Unidos.
 - o Glonass. Rusia.
 - o Galileo Galilei. Unión Europea (aún en fase de creación).